

公開実用平成 4-87044

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-87044

⑤ Int. Cl.⁵

F 16 F 13/00

識別記号

S

庁内整理番号

9138-3 J

④ 公開 平成 4 年(1992) 7 月 29 日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 防振装置

⑮ 実 願 平2-104999

⑯ 出 願 平 2 (1990) 10 月 5 日

⑰ 考 案 者 成 田 信 彦 神奈川県藤沢市辻堂新町 4-3-1 エヌ・オー・ケー・
メグラスティック株式会社内

⑱ 出 願 人 エヌ・オー・ケー・メ
グラスティック株式会
社 東京都港区芝大門 1 丁目 12 番 15 号

⑲ 代 理 人 弁理士 中 林 幹 雄

明 細 書

1. 考 案 の 名 称

防 振 装 置

2. 実 用 新 案 登 録 請 求 の 範 囲

- (1) 振動発生源からの振動を受けるインナースリーブ（１）と、該インナースリーブ（１）と所定の間隔をおいて位置するアウトースリーブ（３）、（１７）との間の一端を弾性体（２）で一体に連結するとともに、他端をダイヤフラム（４）で閉塞して内部に空所を形成し、さらに、該空所内に、厚肉部（７）と該厚肉部（７）の外周側に放射状に一体に形成される荷重支持部（８）と各荷重支持部（８）間に一体に形成される薄肉状のダイヤフラム部（１０）からなるとともに、前記インナースリーブ（１）上に取り付けられるサブダイヤフラム（６）と、前記ダイヤフラム部（１０）を僅かに移動可能に保持する収納室（１２）が内周側に設けられ、かつ、外周面に上面側から下面側に通じる溝（１６）が穿

設されているオリフィスプレート（１１）からなる隔壁（５）を設けて、該隔壁（５）の上面側に第１の液室（１８）を、下面側に第２の液室（１９）を形成するとともに、オリフィスプレート（１１）の外周面の溝（１６）によって前記第１の液室（１８）と第２の液室（１９）との間を連通するオリフィス（２０）を形成し、さらに、前記各液室（１８）、（１９）内に液体を封入し、前記第１の液室（１８）内の液体および第２の液室（１９）内の液体は前記弾性体（２）および前記ダイヤフラム（４）の変形によってそれぞれ前記オリフィス（２０）を介して互いに移動可能となっていることを特徴とする防振装置。

- (2) 前記オリフィスプレート（１１）の収納室（１２）には前記第１の液室（１８）および第２の液室（１９）側に開口する開口部（１３）、（１４）が設けられ、これによって、前記サブダイヤフラム（６）のダイヤフ

ラム部（１０）は各液室（１８）、（１９）
内の液体と接触するようになっている請求項
１記載の防振装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は防振装置に関し、特に、振動減衰性および耐久性に優れる防振装置に関するものである。

〔従来技術および解決しようとする課題〕

一般に、自動車のボディとシャーシとの間に設けられて振動を減衰させる防振装置にあっては第６図に示すように構成されている。

すなわち、この防振装置は、筒状をなすインナースリーブ３１の外周面の一端部にゴム等の弾性体３２を介して環状の第１のアウタースリーブ３３が連結され、他端部に略円盤状をなすダイアフラム３４の中心部が取付けられ、さらにインナースリーブ３１の外周面の前記弾性体３２とダイアフラム３４との中間部にサブダイアフラム３６とオリフィスプレート４１とから

なる隔壁 35 が設けられるとともに、この隔壁 35 の外周に前記ダイヤフラム 34 の外周縁部を位置させた状態で前記第 1 のアウトースリーブ 33 の外側に筒状の第 2 のアウトースリーブ 47 をかしめ取付けすることによって、前記ダイヤフラム 34 の外周縁部が前記隔壁 35 と第 2 のアウトースリーブ 47 との間で挟持固定されるようになっている。

前記隔壁 35 は、前記インナースリーブ 31 の外径よりも大径の孔が中心部に穿設されている筒状の厚肉部 37 とこの厚肉部 37 の外周側に一体に形成される鐐状のダイヤフラム部 40 とからなるサブダイヤフラム 36 と、このサブダイヤフラム 36 のダイヤフラム部 40 を僅かに移動可能に保持する収納室 42 が内周側に形成され、かつ、外周縁部に上面側から下面側に通じる螺旋状のオリフィス 50 が穿設されている略円盤状のオリフィスプレート 41 とから構成され、この隔壁 35 の上面側に閉塞された第 1 の液室 48 が形成され、隔壁 35 の下面側に

閉塞された第 2 の液室 4 9 が形成されるようになっており、したがって、第 1 の液室 4 8 と第 2 の液室 4 9 との間は前記オリフィスプレート 4 1 のオリフィス 5 0 を介して互いに連通するようになっている。

なお、前記第 1 の液室 4 8 および第 2 の液室 4 9 内には液体が封入されている。

そして、上記のように構成される従来の防振装置にあっては、入力振動が低周波の場合には、その振動がインナースリーブ 3 1 に入力すると、インナースリーブ 3 1 に連結している弾性体 3 2 によって受け止められて減衰されるとともに、弾性体 3 2 が下方に押されて第 1 の液室 4 8 を縮小させる。

そのため、第 1 の液室 4 8 内の液体が下方に押され、隔壁 3 5 のオリフィスプレート 4 1 のオリフィス 5 0 内に流入し、このオリフィス 5 0 内を流れて隔壁 3 5 の下方に位置する第 2 の液室 4 9 内に流入する。

そして、第 2 の液室 4 9 内に封入されている

液体と合わせられて第 2 の液室 4 9 の容積を増大させ、これによって、第 2 の液室 4 9 の下方に位置する前記ダイヤフラム 3 4 を下方へ押し下げる。

そして、上記のようにして容積を増大させた第 2 の液室 4 9 内の液体は、前記ダイヤフラム 3 4 の復元力によって上方に押し上げられて、再び前記オリフィス 5 0 を介して前記第 1 の液室 4 8 内に流入する。

このようなことが内部において繰り返され、第 1 の液室 4 8 と第 2 の液室 4 9 の間のオリフィス 5 0 内を液体が流れるときの抵抗によって、低周波の振動を減衰させることができるようになっていゐる。

また、入力振動が高周波の場合には、前記隔壁 3 5 のオリフィスプレート 4 1 の収納室 4 2 内に僅かに移動可能に設けられているサブダイヤフラム 3 6 のダイヤフラム部 4 0 が、高周波を受けた液体によって収納室 4 2 内で僅かに移動、変形することによって高周波の振動を減衰

させることができるようになっている。

しかしながら、上記のように構成される従来の防振装置にあっては、こじりが発生して径方向への荷重が作用した場合に、その荷重は隔壁 35 のオリフィスプレート 41 とインナースリーブ 31 との間に介在しているサブダイアフラム 36 の厚肉部 37 によって受け止められるが、この厚肉部 37 だけでは入力する荷重に対して十分でないために、荷重を完全に受け止めることができずに厚肉部 37 を介して第 2 のアウタースリーブ 47 側に荷重が作用してしまったり異音が発生してしまったり、オリフィスプレート 41 のオリフィス 50 が破損してしまったりする等の問題点を有していた。

この考案は上記のような従来のもののものもつ問題点を解決したものであって、こじり等によって径方向への荷重が作用した場合においても、その荷重を完全に受け止めることができ、異音の発生やオリフィスプレートのオリフィスの破損等を完全に防止することのできる防振装置

を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

この考案は上記の問題点を解決するために、振動発生源からの振動を受けるインナースリーブと、このインナースリーブと所定の間隔をおいて位置するアウトースリーブとの間の一端を弾性体で一体に連結するとともに、他端をダイアフラムで閉塞して内部に空所を形成し、さらに、この空所内に、厚肉部とこの厚肉部の外周側に放射状に一体に形成される荷重支持部と各荷重支持部間に一体に形成される薄肉状のダイアフラム部からなるとともに、前記インナースリーブ上に取付けられるサブダイアフラムと、前記ダイアフラム部を僅かに移動可能に保持する収納室が内周側に設けられ、かつ、外周面に上面側から下面側に通じる溝が穿設されているオリフィスプレートからなる隔壁を設けて、この隔壁の上面側に第1の液室を、下面側に第2の液室を形成するとともに、オリフィスプレートの外周面の溝によって前記第1の液室と第2

の液室との間を連通するオリフィスを形成し、さらに、前記各液室内に液体を封入し、前記第1の液室内の液体および第2の液室内の液体は前記弾性体および前記ダイアフラムの変形によってそれぞれ前記オリフィスを介して互いに移動可能となっている手段を採用したものであり、前記オリフィスプレートの収納室には前記第1の液室および第2の液室側に開口する開口部が設けられ、これによって、前記サブダイアフラムのダイアフラム部は各液室内の液体と接触するようになっている手段を採用したものである。

〔作用〕

この考案は前記の手段を採用したことにより、こじりが発生して径方向への荷重が作用した場合には、その荷重は、隔壁のオリフィスプレートとインナースリーブとの間に介在しているサブダイアフラムの放射状に設けられている荷重支持部によって受け止められることになり、しかもこの荷重支持部は径方向への荷重に対して十分な面積を確保してあるので、異音の発生や

オリフィスプレートとのオリフィスの破損を完全に阻止できることになる。

〔実施例〕

以下、図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図～第5図にはこの考案による防振装置の一実施例が示されていて、第1図は全体を示す縦断面図、第2図は第1図に示す隔壁を示す平面図、第3図は第2図の縦断面図、第4図は第1図に示すサブダイヤフラムを示す平面図、第5図は第4図の正面図である。

すなわち、この防振装置は、前記従来と同様に、筒状をなすインナースリーブ1の外周面の一端部にゴム等の弾性体2を介してアウタースリーブである環状の第1のアウタースリーブ3が連結され、他端部に略円盤状をなすダイヤフラム4の中心部が取付けられ、さらにインナースリーブ1の外周面の前記弾性体2とダイヤフラム4との中間部にサブダイヤフラム6とオリフィスプレート11とからなる隔壁5が設けら

れるとともに、この隔壁 5 の外周に前記ダイヤフラム 4 の外周縁部を位置させた状態で前記第 1 のアウトースリーブ 3 の外側にアウトースリーブである筒状の第 2 のアウトースリーブ 17 をかしめ取付けすることによって、前記ダイヤフラム 4 の外周縁部が前記隔壁 5 と第 2 のアウトースリーブ 17 との間で挟持固定されるようになっている。

前記隔壁 5 は、第 2 図～第 5 図に示すように、前記インナースリーブ 1 の外周面に取り付けられる筒状の厚肉部 7、この厚肉部 7 の外周側に厚肉部 7 と同一の厚みで放射状に一体に形成される荷重支持部 8、8、8 および各荷重支持部 8、8 間に一体に形成される薄肉状のダイヤフラム部 10、10、10 からなるサブダイヤフラム 6 と、内周側に、前記サブダイヤフラム 6 のダイヤフラム部 10、10、10 を上下方向および水平方向に僅かに移動可能に保持するとともに、上面側および下面側に開口する開口部 13、14 が形成されている収納室 12 および

前記サブダイヤフラム 6 の各荷重支持部 8、8、8 の外周面に一体に形成された凸部 9、9、9 を嵌合させる凹部 15、15、15 が形成され、かつ、外周面に上面側から下面側に通じる螺旋状の溝 16 が穿設されている円盤状のオリフィスプレート 11 とから構成されている。

そして、前記隔壁 5 の上面側、すなわち隔壁 5 とインナースリーブ 1、弾性体 2 および第 1 のアウタースリーブ 3 との間で閉塞された第 1 の液室 18 が形成され、前記隔壁 5 の下面側、すなわち隔壁 5 とインナースリーブ 1、ダイヤフラム 4 および第 2 のアウタースリーブ 17 との間で閉塞された第 2 の液室 19 が形成され、また、前記隔壁 5 のオリフィスプレート 11 の外周面の溝 16 と前記ダイヤフラム 4 の外周縁部との間でオリフィス 20 が形成され、したがって、第 1 の液室 18 と第 2 の液室 19 との間は前記オリフィス 20 を介して互いに連通するとともに、前記サブダイヤフラム 6 のダイヤフラム部 10 は前記オリフィスプレート 11 の収

納室 1 2 の開口部 1 3、1 4 を介して第 1 の液室 1 8 および第 2 の液室 1 9 とそれぞれ接触するようになっている。

なお、前記第 1 の液室 1 8 および第 2 の液室 1 9 内には液体が封入され、また、前記ダイアフラム 4 の中心部には前記インナースリーブ 1 の他端に取り付けるための環状の環状部材 2 1 が埋没されている。

上記のように構成された防振装置にあっては、入力振動が低周波の場合には、振動がインナースリーブ 1 に入力するとその振動はインナースリーブ 1 に一体に連結されている弾性体 2 で受け止められて減衰されるとともに、この振動によって弾性体 2 が下方に押し下げられて第 1 の液室 1 8 が縮小する。

そのため、第 1 の液室 1 8 の液体が下方に押されて、隔壁 5 のオリフィスプレート 1 1 の外周面の溝 1 6 とダイアフラム 4 の外周縁部との間で形成されているオリフィス 2 0 内に流入し、このオリフィス 2 0 内を流れて第 2 の液室 1 9

内に流入することになる。

そして、第2の液室19内に封入されている液体と合わせられて第2の液室19内の容積を増大させ、これによって、第2の液室19の下方に位置する前記ダイヤフラム4を下方に押し下げ、また、このようにして容積を増大させた第2の液室19の液体はダイヤフラム4の復元力によって再び前記オリフィス20を介して第1の液室18内に流入し、このようなことが繰り返されることになる。

そして、上記のように、第1の液室18と第2の液室19との間のオリフィス20を液体が流れる時の抵抗によって低周波の振動が減衰されることになる。

また、入力する振動が高周波の場合には、前記隔壁5のオリフィスプレート11の収納室12内に位置するサブダイヤフラム6のダイヤフラム部10に収納室12の上面側および下面側の開口部13、14を介して液体が作用することによって、ダイヤフラム部10が収納室12内

で僅かに移動、変形することになり、これによって高周波の振動を減衰できることになる。

また、こじりが発生して径方向への荷重が作用した場合には、その荷重はインナースリーブ 1 を介して隔壁 5 に伝わることになるが、この場合、隔壁 5 のオリフィスプレート 11 とインナースリーブ 1 との間にはサブダイアフラム 6 の荷重支持部 8 が放射状に介在しているので、この荷重支持部 8 によって径方向への荷重を完全に受け止めることができることになり、したがって、異音が発生したり荷重によってオリフィス 20 が破損したりすることを確実に防止できることになる。

上記の場合、オリフィスプレート 11 の外面にオリフィス用の溝 16 を穿設してあるので、サブダイアフラム 6 のダイアフラム部 10 の面積および荷重支持部 8 の面積を十分に確保できることになり、したがって、入力する高周波の振動に対して優れた減衰性を発揮できるとともに、径方向への荷重に対しても確実に受け止め

ることができることになる。

〔考案の効果〕

この考案は前記のように、インナースリーブと隔壁のオリフィスプレートとの間にサブダイヤフラムの荷重支持部を放射状に介在させるとともに、オリフィスプレートの外周面側にオリフィスを設けてサブダイヤフラムのダイヤフラム部および荷重支持部の面積を十分に確保するようにしたことにより、こじりが発生して径方向への荷重が作用したとしても、その荷重をサブダイヤフラムの荷重支持部によって完全に受け止めることができることになり、したがって、径方向への荷重によって異音が発生したりオリフィスが破損したりすることを完全に阻止することになり、また、高周波の振動が入力した場合においてもサブダイヤフラムのダイヤフラム部を十分に移動、変形させることができ入力する振動を確実に減衰させることができることになる等の優れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの考案による防振装置の一実施例を示す縦断面図、第 2 図は第 1 図に示す隔壁の平面図、第 3 図は第 2 図の縦断面図、第 4 図は第 1 図に示すサブダイヤフラムの平面図、第 5 図は第 4 図の正面図、第 6 図は従来の防振装置を示す縦断面図である。

1、3 1 …… インナースリーブ

2、3 2 …… 弾性体

3、3 3 …… アウタースリーブ

(第 1 のアウタースリーブ)

4、3 4 …… ダイアフラム

5、3 5 …… 隔壁

6、3 6 …… サブダイヤフラム

7、3 7 …… 厚肉部

8 …… 荷重支持部

9 …… 凸部

1 0、4 0 …… ダイアフラム部

1 1、4 1 …… オリフィスプレート

公開実用平成 4-87044

1 2 、 4 2 … … 収 納 室

1 3 、 1 4 … … 開 口 部

1 5 … … 凹 部

1 6 … … 溝

1 7 、 4 7 … … ア ウ タ ー ス リ ー プ

(第 2 の ア ウ タ ー ス リ ー プ)

1 8 、 4 8 … … 第 1 の 液 室

1 9 、 4 9 … … 第 2 の 液 室

2 0 、 5 0 … … オ リ フ ィ ス

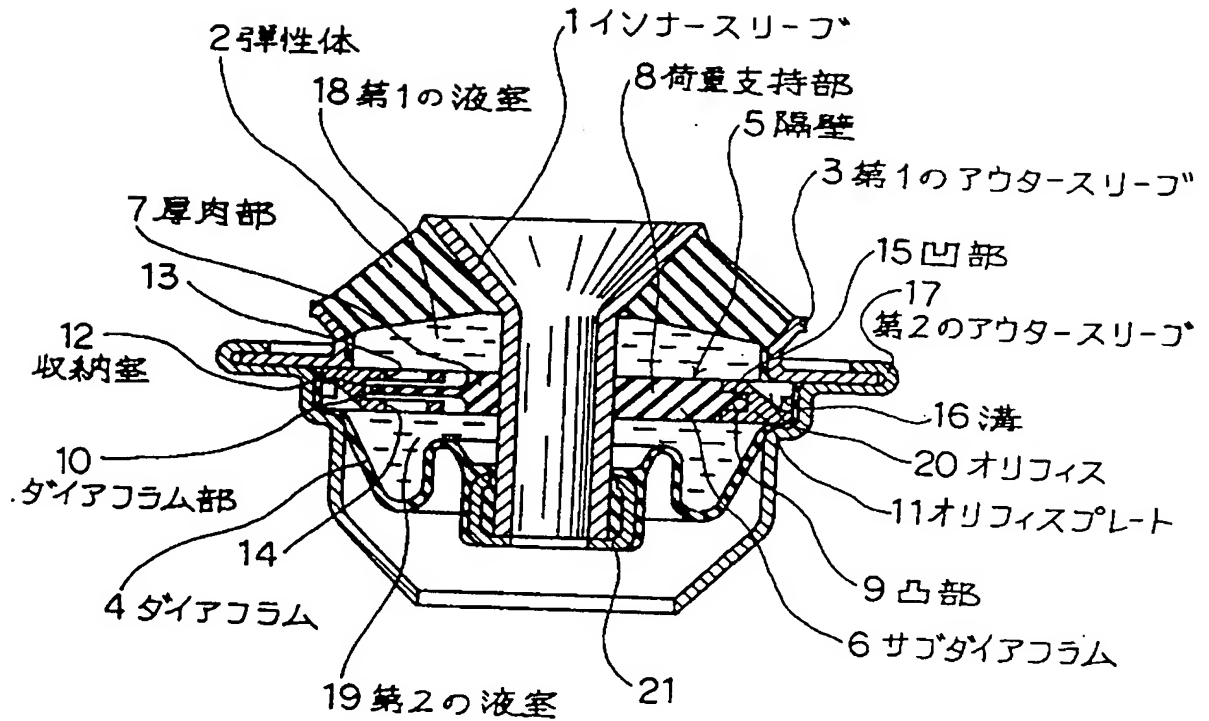
2 1 … … 環 状 部 材

実 用 新 案 登 録 出 願 人

エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社

代 理 人 弁 理 士 中 林 幹 雄

第 1 図

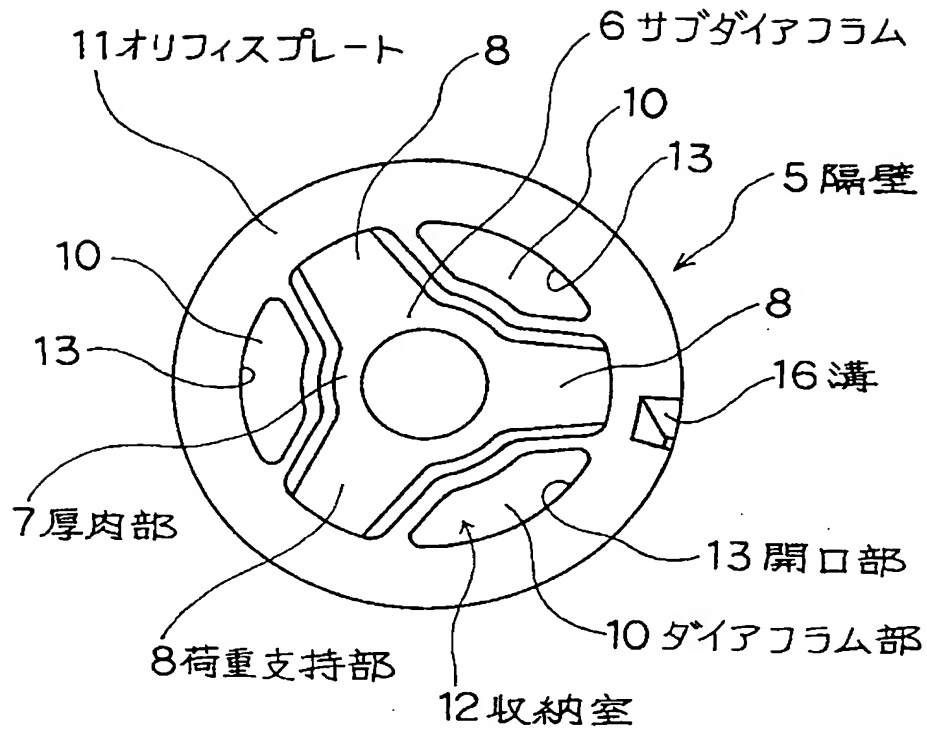


代理人 辨理士 中 林 幹 雄

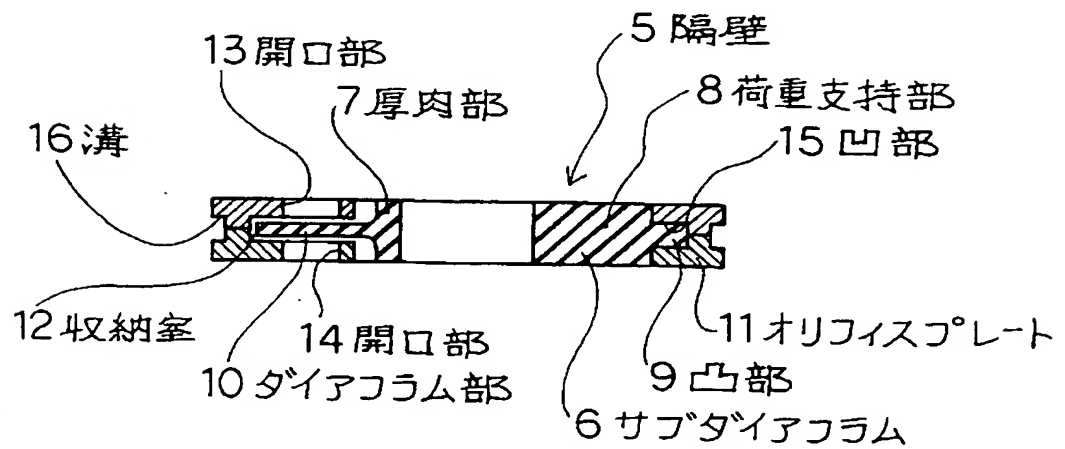
245

実開4 - 87044

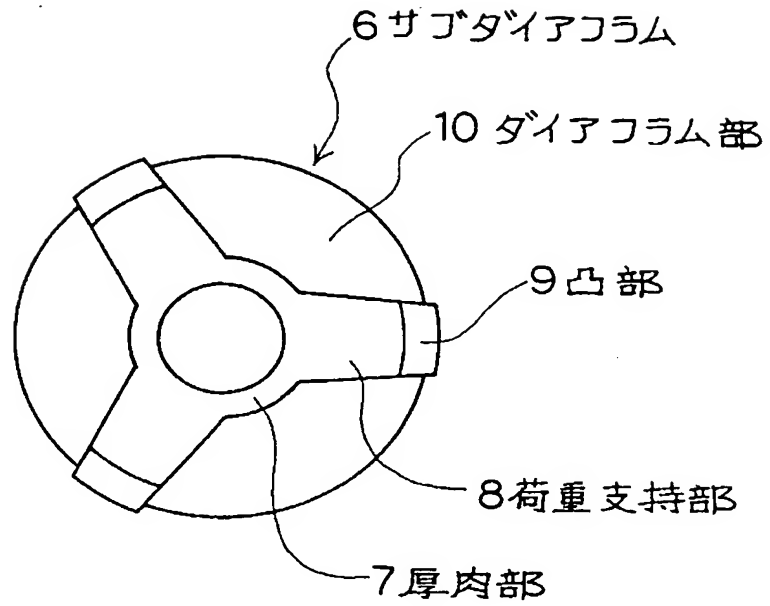
第 2 図



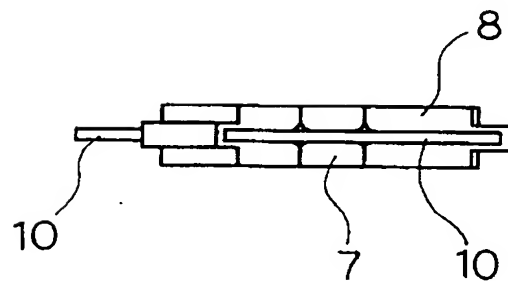
第 3 図



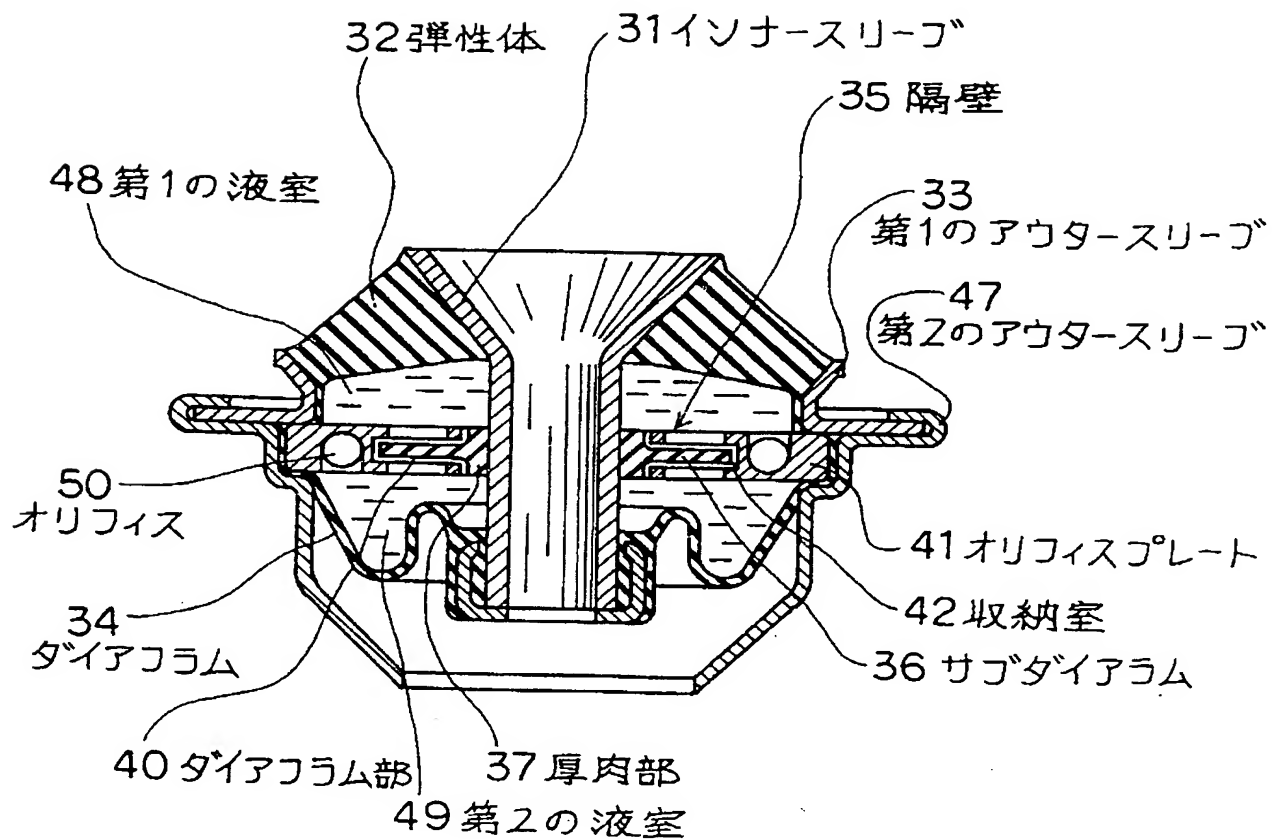
第 4 図



第 5 図



第 6 図



代理人 辨理士 中 林 幹 雄

248

実開 4 - 87044

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.